



Online-Seminar

„Leistungsfluss- und Kurzschlussberechnungen in Theorie und Praxis - Grundkurs“

20. - 24. September 2027



Zielsetzung

Teilnehmende werden in die Lage versetzt, typische quasistationäre Netzberechnungsaufgaben aus Planung und Betrieb selbstständig zu lösen.

Sie lernen, eine gegebene Aufgabe aufzubereiten, die Möglichkeiten moderner Netzberechnungsverfahren optimal zu nutzen und die erzielten Ergebnisse bezüglich ihrer Qualität zu beurteilen. Ein Schwerpunkt liegt auf der Erkennung möglicher Fehlerquellen und Grenzen der Modellgenauigkeiten. Anhand von praxisnahen Fallbeispielen werden die erworbenen Kenntnisse am Rechner mit moderner Software in kleinen Gruppen vertieft.

Inhalt

Es werden Grundkenntnisse über Berechnungsverfahren und die Modellierung von Energieversorgungssystemen für Leistungsfluss- und Kurzschlussberechnungen vermittelt, soweit sie für die praktische Arbeit von Bedeutung sind. Aspekte wie Grenzen der Modellgenauigkeiten, Nachbildung von Regeleigenschaften, Gründe und Maßnahmen bei Konvergenzproblemen, die Abbildung von Erzeugungsanlagen mit umrichterbasierter Schnittstelle zum Drehstromnetz etc. werden behandelt und anhand von praktischen Übungen am Laptop vertieft.

Zielgruppe

Netzplaner und Tätige in der Netzanschlussbewertung, Mitarbeiter in Betriebsführung und Netzbetriebsplanung.

Seminarleitung

Die wissenschaftliche Leitung des Seminars übernimmt Univ. Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts (Universität Duisburg-Essen)

Erwartete Vorkenntnisse

Das Seminar vermittelt die Grundlagen der für quasistationäre Betrachtungen verwendeten komplexen Wechselstromrechnung und darauf aufbauender Berechnungsmethoden für Drehstromnetze, wie symmetrische Komponenten, in komprimierter Form. Für eine erfolgreiche Teilnahme ist es aber dennoch erforderlich, dass entsprechende Vorkenntnisse vorliegen, die im Seminar aufgefrischt werden. Förderlich, aber keinesfalls zwingend sind Erfahrungen in der Netzberechnung und entsprechenden Werkzeugen.

Anmeldung, Kontakt und Information

Bitte nutzen Sie die **Onlineanmeldung** unter www.fgh-ma.de. Auf dieser Seite finden Sie zudem die Ansprechpartnerinnen der FGH für diesen Kurs, die Ihnen bei Fragen gerne zur Verfügung stehen.

Teilnahmegebühr

Gebühr bei Anmeldung bis	26.07.2027	Gebühr bei Anmeldung ab	27.07.2027
Mitglieder:	1.680 €	Mitglied:	1.900 €
Nichtmitglied:	2.020 €	Nichtmitglied:	2.280 €

Studenten: auf Anfrage nach Verfügbarkeit

Inkludiert sind die Seminarunterlagen und die Teilnahme am Online-Seminar. Bitte überweisen Sie die Teilnahmegebühr erst nach Erhalt der Rechnung auf das dort angegebene Konto.

Veranstaltungsort



Ob aus dem Home-Office, dem Büro in Ihrer Firma oder einem beliebigen Ort weltweit - bei unseren Online-Veranstaltungen bestimmen Sie, von wo aus Sie teilnehmen.

Programm

Montag, 20. September 2027

10:00 - 11:30 h	BEGRÜSSUNG UND EINFÜHRUNG INS THEMA
10:00 h	Begrüßung und Vorstellungsrunde
10:30 h	Einführung <i>Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts, Universität Duisburg-Essen</i> Aufgabenstellungen in Planung und Betrieb ▪ Konzeption moderner Berechnungsverfahren ▪ Begriffskonventionen ▪ Seminarinhalte
10:45 h	Einführung in die Theorie der symmetrischen Komponenten <i>Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts, Universität Duisburg-Essen</i> Transformation von Spannungen und Strömen ▪ Ersatzbilder in symmetrischen Komponenten ▪ Physikalische Interpretation
11:30 h	Frage- und Diskussionsrunde
11:45 h	Mittagspause
13:00 - 14:15 h	BETRIEBSMITTEL UND EINGANGSDATEN
13:00 h	Nachbildung von Betriebsmitteln <i>Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts, Universität Duisburg-Essen</i> Modellumfang und Modellgenauigkeit ▪ Transformatoren ▪ Kabel und Freileitungen ▪ Generatoren ▪ Netzeinspeisungen ▪ Allgemeine Lasten ▪ Motoren ▪ Einspeisungen über Umrichter ▪ SVC und STATCOM
14:00 h	Pause
14:15 h	Beschaffung und Relevanz der Eingangsdaten <i>Dr.-Ing. Frank Wirtz, Bayernwerk Netz GmbH, Regensburg</i> Betriebsmitteldokumentation ▪ Datenquellen ▪ Netznachbildung ▪ Sensitivität der Eingangsdaten
15:15 h	Frage- und Diskussionsrunde
15:30 h	Ende des ersten Tages

Dienstag, 21. September 2027

08:30 - 11:45 h	KURZSCHUSSSTROMBERECHNUNG
08:30 h	Kurzschlussstromberechnung <i>Dr.-Ing. Michael Schwan, Siemens AG, Erlangen</i> Problemstellung ▪ Kurzschlussgrößen ▪ VDE 0102 ▪ Impedanzkorrekturverfahren ▪ Takahashi-Verfahren ▪ Abbildung von DEA ▪ Exakte Verfahren
10:00 h	Pause

- 10:15 h **Kurzschlussstromberechnung (Fortsetzung)**
Dr.-Ing. Michael Schwan, Siemens AG, Erlangen
- 10:45 h **Frage- und Diskussionsrunde**
- 11:00 h **Sternpunktbehandlung**
Dr.-Ing. Thomas Weber, Schneider Electric GmbH, Seligenstadt
Relevante Normen und Begriffe ▪ Möglichkeiten der Sternpunktbehandlung ▪ Bedeutung der Nullimpedanz
- 11:30 h **Frage- und Diskussionsrunde**
- 11:45 h **Virtuelles Networking**
- 12:15 h Ende des zweiten Tages

Mittwoch, 22. September 2027

- 08:30 - 12:30 h **KURZSCHUSSSTROMBERECHNUNG (FORTSETZUNG)**
- 08:30 h **Rechnerpraktikum Kurzschlussstromberechnung**
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts, Universität Duisburg-Essen
Christian Fröhlich, FGH e.V., Aachen; Marco Gehrmann, FGH GmbH, Aachen; Christoph Wirtz, FGH e.V., Aachen
Händische Berechnung offen betriebener Netzstrukturen ▪ Takahashi-Methode ▪ Minimale und maximale Kurzschlussströme ▪ mögliche Fehlerquellen ▪ Einfluss von Erzeugungsanlagen mit umrichterbasierter Schnittstelle zum Drehstromnetz
- 10:15 h Pause
- 10:30 h **Rechnerpraktikum Kurzschlussstromberechnung (Fortsetzung)**
- 12:15 h **Frage- und Diskussionsrunde**
- 12:30 h Ende des dritten Tages

Donnerstag, 23. September 2027

- 08:30 - 12:15 h **LEISTUNGSFLUSSBERECHNUNG**
- 08:30 h **Verfahren zur Leistungsflussberechnung**
Dr.-Ing. Simon Krahl, FGH e.V., Aachen
Problemstellung ▪ Knotentypen ▪ Iterationsverfahren ▪ Maßnahmen bei Nichtkonvergenz ▪ Netzbilanzierung ▪ Regeleigenschaften
- 10:00 h **Frage- und Diskussionsrunde**
- 10:15 h Pause

10:30 h **Rechnerpraktikum Leistungsflussberechnung**

*Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts, Universität Duisburg-Essen
Christian Fröhlich, FGH e.V., Aachen; Marco Gehrmann, FGH GmbH,
Aachen; Christoph Wirtz, FGH e.V., Aachen*

Einfluss von Steuerparametern ▪ Ergebnisinterpretation ▪ Konvergenz-
verhalten und Lösungsansätze bei Nichtkonvergenz ▪ Aufgaben zur selbst-
ständigen Bearbeitung (Anschluss Erzeugungsanlage, wirtschaftliche
Netzplanung mit (n-1)- und Kurzschlussrandbedingungen)

12:15 h **Frage- und Diskussionsrunde**

12:30 h Ende des vierten Tages

Freitag, 24. September 2027

08:30 - 12:30 h **LEISTUNGSFLUSSBERECHNUNG (FORTSETZUNG)**

08:30 h **Rechnerpraktikum Leistungsflussberechnung (Fortsetzung)**

10:00 h Pause

10:15 h **Rechnerpraktikum Leistungsflussberechnung (Fortsetzung)**

11:45 h **Abschlussdiskussion**

12:00 h Ende des Seminars

Seminarleiter und Referenten

Seminarleiter



Univ. Prof. Dr.-Ing. Hendrik Vennegeerts

Inhaber des Lehrstuhls für elektrische Energiesysteme

Universität Duisburg-Essen

Referenten



Dr.-Ing. Frank Wirtz

Leiter Netzstrategie

Bayernwerk Netz GmbH,
Regensburg



Dr.-Ing. Michael Schwan

Leiter Power Technologies
International

Siemens AG,
Erlangen



Dr.-Ing. Thomas Weber

Head of Network Planning

Schneider Electric GmbH,
Seligensstadt



Dr.-Ing. Simon Krah

Leiter Auftragsforschung
Elektrische Netze

FGH e.V.,
Aachen



Christian Fröhlich

Wissenschaftlicher
Mitarbeiter

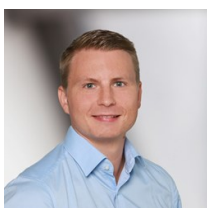
FGH e.V.,
Aachen



Marco Gehrmann

Wissenschaftlicher
Mitarbeiter

FGH GmbH,
Aachen



Christoph Wirtz

Wissenschaftlicher
Mitarbeiter

FGH e.V.,
Aachen